

PAT-NO: JP362149202A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62149202 A

TITLE: HIGH FRONT-TO-BACK RATIO TYPE YAGI ANTENNA

PUBN-DATE: July 3, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

**TAMURA, KAZUHIKO**

TAKAHASHI, AKIRA

MITSUKAICHI, MASASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAGI ANTENNA CO LTD

N/A

MITSUKAICHI MASASHI

N/A

APPL-NO: JP60291338

APPL-DATE: December 24, 1985

INT-CL (IPC): H01Q019/30

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize a high front-to-back ratio and to eliminate the disturbance of same frequency interference used for a general antenna by constituting a reflector by means of alternate provision of a half wavelength element and a one-wavelength element consisting of two half wavelength elements arranged in a line.

CONSTITUTION: A reflector 33 consists of reflection elements 33a, 33b and 33b' each having a half wavelength in the titled antenna comprising a radiator 32, the reflector 33 and a director 31 consisting of six direction elements whose length is a half wavelength with respect to the operating frequency. That is, the element 33a is fitted at the side of the radiator 32 as a half wavelength resonance element, and the other elements 33b, 33b' are arranged in

a line at the reflection side to forms a one-wavelength resonance element. Further, each element is arranged in parallel on one and same plane and supported by an arm 34. Thus, a high front-to-back ratio is obtained by using the reflector 33 comprising the elements 33a, 33b and 33b' having a resonance length different from the front and back directions in the same band in this way. Moreover, the titled antenna is used for various applications to eliminate the disturbance of same frequency interference or to expand the service area.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-149202

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月3日

H 01 Q 19/30

7402-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高前後比形八木アンテナ

⑯ 特 願 昭60-291338

⑰ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑱ 発 明 者	田 村 和 彦	大宮市蓮沼1406番地	八木アンテナ株式会社大宮工場内
⑱ 発 明 者	高 橋 章	大宮市蓮沼1406番地	八木アンテナ株式会社大宮工場内
⑱ 発 明 者	三 日 市 政 司	滑川市寺家町238番地	
⑲ 出 願 人	八木アンテナ株式会社	東京都千代田区内神田1丁目6番10号	
⑲ 出 願 人	三 日 市 政 司	滑川市寺家町238番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 鈴江 武彦	外2名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高前後比形八木アンテナ

## 2. 特許請求の範囲

放射器と、同一帯域で動作しかつ前記放射器と同一偏波面内に配置された複数の反射素子からなる反射器とを具備し、前記反射器は使用周波数の半波長の長さの第1の反射素子と、使用周波数の半波長の長さの素子を同軸上に2本配置してなる第2の反射素子とを交互に配置し、隣合う素子は互いに異なる共振長となるように構成したことを特徴とする高前後比形八木アンテナ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の技術分野〕

本発明は指向特性を改良した高前後比形八木アンテナに関する。

## 〔従来技術とその欠点〕

一般に、八木アンテナは構造は簡単で利得が高いが、前後比は悪く、このため従来、前後比を高くするために、反射器として第7図(a)～(d)

に示すような構造が取られていた。すなわち、反射器11を導波器12及び放射器13より長めに設定する(同図(a))、あるいはコーナリフレクタ型の反射器14(同図(b))、リング形の反射器15(同図(c))、スクリーン形の反射器16(同図(d))などが用いられていた。これらはいずれも使用帯域(UHF帯テレビジョンのハイチャネル用)では1個の反射器で構成されていた。また、使用帯域の異なる場合には、各帯域毎に反射器を置いた第8図のような共用八木アンテナが用いられている。これは、VHF帯広帯域5素子アンテナ17とUHF帯用12素子アンテナ18とから成っており、この場合VHF帯ハイチャネル用、VHF帯ハイチャネル用及びUHF帯の3種帯域の反射器が用いられる。

しかしながら、このような従来の八木アンテナの設計仕様は、利得を高く、定在波比を良好にすることを主とし、指向性は従として考えられがちであった。したがって、前後比の我が国の代表的規格は例えばUHF帯において14dB以上とさ

れており、十分な特性ではなかった。

#### 【発明の目的】

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、高前後比を実現でき、一般アンテナに用いて同一周波数混信の妨害を除去できることは勿論、周波数有効利用の一つとして実験しているテレビ同期放送用受信アンテナなどに用いてサービスエリアの拡大を図ることのできる高前後比形八木アンテナを提供することにある。

#### 【発明の要点】

本発明は、放射器と、同一帯域で動作しかつ前記放射器と同一偏波面内に配置された複数の反射素子からなる反射器とを具備して成る八木アンテナにおいて、前記反射器は使用周波数の半波長の長さの第1の反射素子と、使用周波数の半波長の長さの素子を同軸上に2本配置してなる第2の反射素子とを交互に配置し、隣合う素子は互いに異なる共振長となるように構成することにより、八木アンテナの後方への指向性を抑圧して高前後比を実現するようにしたものである。

子33aは半波長共振形として放射器32側に取付けられている。他の反射素子33b、33b'は反射側に2本同軸上に並べて取付けられ、1波長共振形となっている。また、各素子は同一平面上に平行に配置され、それぞれアーム34で支持されている。

第2図は前記構成のアンテナ指向特性（水平面）を示すものである。第1図の矢印方向が指向方向で、これは第2図では0°方向であり、最大指向性を示す。時計廻りに+90°、後方が±180°、-90°となり、±90°方向は原理的に指向性は零となる。±180°方向も適当な素子長で零となる。但し、約130°方向と230°方向では、反射素子による相殺ができず、少々指向性が現れる。しかし、第3図(a)(b)に示した前後比よりは半分より小さな値とすることができるものである。

このように、同一帯域で前後に異なる共振長の反射素子33a及び反射素子33b、33b'にて構成した反射器33を用いることにより、良好な前後比を得ることができる。

#### 【発明の実施例】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。先ず、本発明を説明するために、八木アンテナの一般的な指向性を第3図(a)(b)に示す。同図(a)は反射器21が使用周波数の約半波長( $\lambda/2$ )の長さの場合であり、この反射器21の前方に放射器22及び多数の導波器23…が取付けられている。この場合の指向性は、180°方向に一つの指向性が現れ、前後比を悪くしている。

同図(b)は約半波長の長さの反射素子を2本取付け、全長が1波長( $\lambda$ )の反射器24としたものであり、この場合は後方指向性は2つに分かれ、180°方向は零となっている。

本発明はこの2つの反射器21、24を組合わせることにより、後方指向性を小さくするものであり、その構成を第1図に示す。すなわち、このアンテナは、使用周波数の半波長( $\lambda/2$ )の長さの6本の導波素子から成る導波器31、放射器32及び半波長の長さの反射素子33a、33b、33b'から成る反射器33により構成されている。一本の反射素

第4図は本発明の他の実施例を示すものである。同図において、支柱35にはアーム36が固定され、このアーム36には多数の導波素子から成る導波器37、放射器38及び2本の反射器39、40が取付けられている。反射器39、40としてはそれぞれ第7図(b)に示したようなコーナリフレクタ形のものが用いられており、共に半波長素子と同軸上に半波長素子を2本をプラスチック台で支持してなる1波長素子とを交互に配置して成り、水平面、垂直面指向性共に前後比を向上させている。すなわち、第5図に拡大して示すように、一方の反射器39の1波長素子39bの後方には他方の反射器40の半波長素子40a、反射器39の半波長素子39aの後方には他方の反射器40の1波長素子40bがというように前後には長さの異なる反射素子が交互に、また同一反射器内でも上下に対して半波長素子と1波長素子が交互に設置されている。

第6図は、UHF帯のMH（中高帯域）の指向性を示すものである。同図において、点線は従来の良好なアンテナの特性、一点鎖線は第4図のア

ンテナの計算値、破線は実験値である。点線はこのアンテナの実験値を示し、目標値24dBの前後比をほぼ達成している。なお、第4図のアンテナの利得は10~13dB、半値幅は30~50°である。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、反射器を、半波長素子と同一軸上に半波長素子を2本並べてなる1波長素子とを交互に設置して構成することにより、良好な前後比を実現できる。したがって、一般アンテナに用いて同一周波数帯域の妨害を除去できることは勿論、テレビ同期放送用受信アンテナに用いるとサービスエリアの拡大を図ることができる。

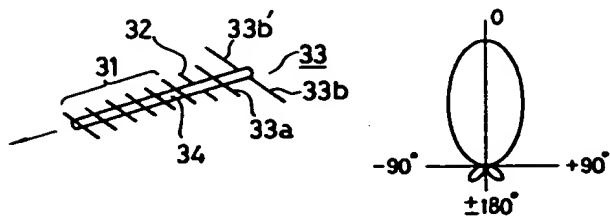
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る高前後比八木アンテナの構成を示す斜視図、第2図は同アンテナの指向性特性図、第3図は本発明の原理を説明するためのアンテナ構成図及び指向性特性図、第4図は本発明の他の実施例に係るアンテナの斜視図、第5図は第4図のアンテナの反射器部の側面

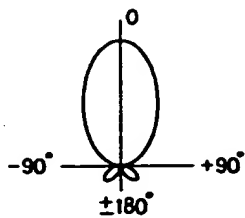
図、第6図は同アンテナの特性を示す図、第7図及び第8図はそれぞれは従来の反射器の構造を示す斜視図である。

31…導波器、32…放射器、33…反射器、33a、33b、33b'…反射素子、34…アーム。

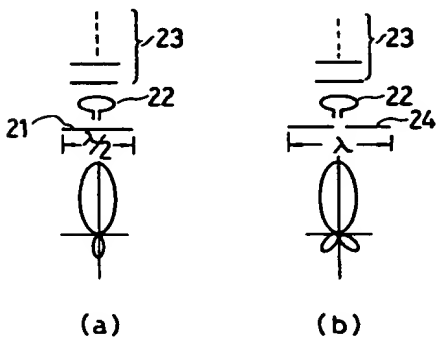
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



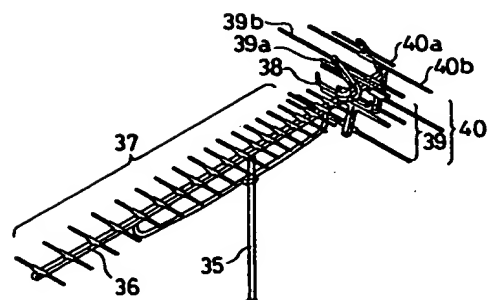
第 1 図



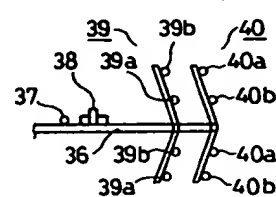
第 2 図



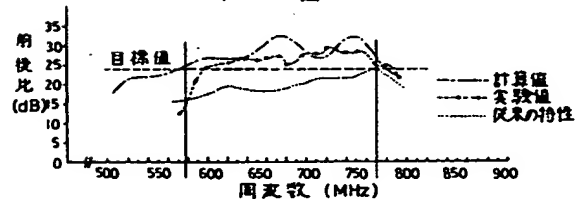
第 3 図



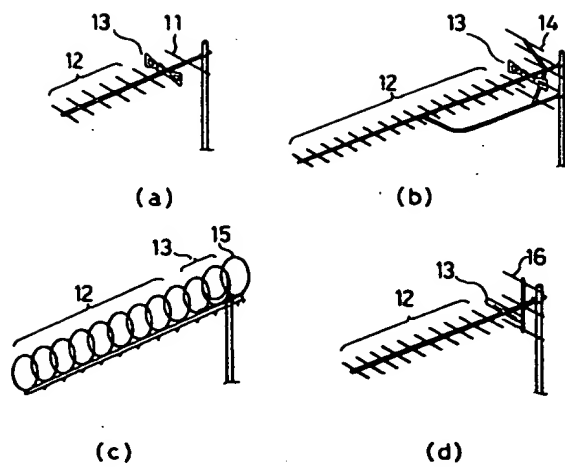
第 4 図



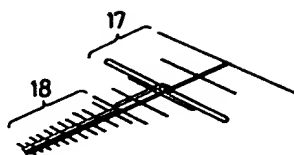
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図